

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—13129

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 D 13/72

識別記号

庁内整理番号  
6524—3 J

⑬ 公開 昭和59年(1984)1月23日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

## ⑭ 乾式多板クラッチ

浜北市小松1093番地

⑯ 特 願 昭57—122434

⑰ 出 願 人 ヤマハ発動機株式会社

⑱ 出 願 昭57(1982)7月14日

磐田市新貝2500番地

㉒ 発 明 者 中山善晴

㉓ 代 理 人 弁理士 山田文雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

乾式多板クラッチ

## 2. 特許請求の範囲

クラッチハウジングとクラッチボスとのいずれか一方を駆動体、他方を被動体とし、前記駆動体にはクラッチ板及び摩擦板の収容部よりも内径側に前記被動体方向へ突出するファンを形成する一方、前記駆動体と被動体との少なくとも一方に前記ファンより内径側に位置する空気流入孔を形成し、前記ファンにより冷却用空気を前記クラッチ板及び摩擦板の収容部へ送ることを特徴とする乾式多板クラッチ。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、複数のクラッチ板及び摩擦板を備えた乾式多板クラッチに関するものである。

複数のクラッチ板と摩擦板とを互いに押圧、離間することにより回転力の伝達・遮断を行なう乾式多板クラッチがある。このクラッチは、湿式多

板クラッチに比べて、クラッチ遮断時の引きずりトルクが極めて小さくなるという特長を有する。しかし乾式のクラッチでは、湿式のクラッチのように摩擦板は油中で使用されるものではないので、摩擦板とクラッチ板との間のすべりによつて過大な熱が発生すると、この熱のために摩擦材の摩擦係数が低下する。このためさらにすべりが増加して摩擦板が焼損し、ついには完全なクラッチすべりを起してトルク伝達ができなくなることがあり得る。特にこのクラッチをクラッチケース内などに収容し、熱のこもり易い状態で使用する場合は、このような摩擦板の過熱を防ぐように十分な配慮をすることが必要になる。

本発明はこのような事情に鑑みなされたものであり、極めて簡単な構成でクラッチ板及び摩擦板を強制的に冷却することができ、摩擦材の過熱による摩擦係数の低下や摩擦板の焼損を防ぐことができる乾式多板クラッチを提供することを目的とする。

本発明はこの目的を達成するため、クラッチハ

ウジングとクラッチボスとのいずれか一方を駆動体、他方を被動体とし、前記駆動体にはクラッチ板及び摩擦板の収容部よりも内径側に前記被動体方向へ突出するファンを形成する一方、前記駆動体と被動体の少なくとも一方に前記ファンより内径側に位置する空気流入孔を形成し、前記ファンにより冷却用空気を前記クラッチ板及び摩擦板の収容部へ送るように構成した。以下図示の実施例に基づき、本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明を適用した自動二輪車用動力伝達装置の断面図、第2図はそのクラッチの拡大図、第3図はこのクラッチのクラッチボス及びクラッチハウジングのIII矢視図である。

第1図で符号10はエンジンユニットであつて、エンジン12及びこのエンジン12と一体に形成された動力伝達装置14とを備える。16はピストン、18はクランク軸である。

動力伝達装置14のケース20には被動軸22、後輪軸24がクランク軸18と平行に保持されている。被動軸22の軸端には本発明に係る乾式多

(3)

可動ディスク34bの外側面にクランク軸18と平行に形成された摺動溝42に係合している。このスパイダ40と可動ディスク34b外側面との間には球44が保持され、球44が半径方向へ移動すると、この球44がスパイダ40に案内されて可動ディスク34bを固定ディスク34a方向へ摺動させる。

被動シープ36は固定ディスク36aと可動ディスク36bとを備える。固定ディスク36aは、被動軸22の軸上に回転自在に保持された円筒46の一端に固着されている。この円筒46の他端には後記するクラッチ26のクラッチハウジング60が固定されている。可動ディスク36bは、円筒46上を摺動する円筒状の摺動部材48に固定され、このディスク36bとクラッチハウジング60との間にコイルばね50が軸装されている。なお52は摺動部材48の軸方向に形成された長溝、54は円筒46に保持されこの長溝52内を転動するローラであり、このローラ54は摺動部材48に円筒46の回転を伝える。

(5)

板クラッチ26が取付けられている。クランク軸18の回転はVベルト式無段変速機28によりクラッチ26へ伝えられる。このクラッチ26は後記するように自動遠心式のものであつて、エンジン12の回転速度の上昇によつて自動的に接続を開始し、クランク軸18の回転を被動軸22に伝える。被動軸22の回転は減速歯車30、32を介して後輪軸24へ伝えられる。この後輪軸24には後輪(図示せず)が取付けられている。

次にVベルト式無段変速機28を説明する。この変速機28は、クランク軸18に装着された駆動シープ34と、被動軸12に装着された被動シープ36と、両シープ34、36に巻掛けられたVベルト38とを備える。駆動シープ34は、互いに対向する固定ディスク34a及びクランク軸18上を軸方向に摺動する可動ディスク34bとを備え、両ディスク34a、34b間にVベルト38が挾持される。可動ディスク34bの外側には、クランク軸18に固定されたスパイダ40が位置し、このスパイダ40の放射状に延びる腕は、

(4)

この結果、クランク軸18の低速回転時には、駆動シープ34の球44に作用する遠心力が小さいので、被動シープ36のばね50のばね力がこの球44の遠心力に打勝ち、可動ディスク36bが固定ディスク36aに接近する。すなわち減速比は大きくなる。またクランク軸18の回転上昇に伴ない、球44の遠心力が増加し、この遠心力がばね50のばね力に打勝つと、駆動シープ34の可動ディスク34bが固定ディスク34aに接近する。これに伴ない被動シープ36の可動ディスク36bはばね50を押して固定ディスク36aより離れる。従つて減速比は小さくなる。

次に乾式多板クラッチ26を説明する。このクラッチ26は、円筒48に固定された駆動体としてのクラッチハウジング60と、被動軸22の軸端に固定された被動体としてのクラッチボス62とを備える。クラッチボス62はその周縁部が、被動軸22と略平行にクラッチハウジング60側へ突出した筒状部64となつている。この筒状部64の外周には、第3図に示すように被動軸22

(6)

と平行に多数の溝66が形成されている。またこの筒状部64には、溝66の底と、この筒状部64内面とを連通する複数の通気孔68が形成され、この通気孔68はまたクラッチボス62の側面に開口している。

クラッチハウジング60はその周縁部に筒状部70を備え、この筒状部70は前記ボス62の筒状部64と平行に突出し、両筒状部70、62間に複数のクラッチ板72及び摩擦板74の収容部76が形成される。これらクラッチ板72と摩擦板74は、それぞれ円筒部70の内周面に形成された溝78と、前記ボス62の溝66に係合し、交互に配列されている。収容部76の底側に位置するクラッチ板72aと、クラッチハウジング

60の底に形成されたカム面80との間には円筒状の複数の重錘82が配列されている。このカム面80は、重錘82が遠心力で半径方向外側へ移動した時重錘82をクラッチ板72側へ移動させる。収容部76の開口側のクラッチ板72bには、皿ばね84の内周縁が当接し、この皿ばね84の

(7)

板72と摩擦板74とが離隔しクラッチ26は切れる。この状態においてファン94は、空気流入孔96から空気を吸い込み、半径方向へ送る。すなわちこの空気は、その一部が通気孔68、溝66との間や、ハウジング60とボス62との間を通って収容部70内に流れ、クラッチ板72、摩擦板74を冷却した後、溝78を通って外部へ流出する。またファン94で送られた空気の一部は通気孔68から外へ流出する。

エンジン12の回転上昇に伴ない、ハウジング60の回転も上昇する。このため重錘82の遠心力が増加し、遂にこの遠心力が戻しばね90のばね力に打勝つとクラッチ板72aは第2図で左方へ移動し、クラッチ板72と摩擦板74との接触圧が上昇する。さらに回転速度が上昇するとクラッチ板72と摩擦板74全体が皿ばね84を變形させつつ皿ばね84側へ移動する。従つてこの間皿ばね84のばね力が、クラッチ板72と摩擦板74との接触圧となる。そしてさらに回転速度が、は完全に接触されるが、クラッチ26上昇するとクラッチ26の接触開始後のすべりに

(9)

外周縁はクラッチハウジング60の筒状部70内面に固定された止め輪86に当接している。なおこのクラッチ板72bは溝78に形成された段部88に当接して(第2図の上側)、収容部76内方への移動が規制される。

また両端のクラッチ板72a、72b間には、第2図下側に示すように戻しばね90が給装されている。クラッチ板72aには、この戻しばね90のガイドピン92が固定されている。

クラッチハウジング60には、収容部76より内径側に位置し、クラッチボス62側へ突出するファン94が形成されている。またクラッチボス62には、このファン94よりも内径側に位置する多数の空気流入孔96が形成されている。

次に本実施例の動作を説明する。エンジン12の低速時には変速機28の減速比は大きく被動シブ36、クラッチハウジング60も低速で回転する。このため重錘82の遠心力が小さくクラッチ板72aは戻しばね92により重錘82側へ戻される(第2図上側の状態)。この結果クラッチ

(8)

よりクラッチ板72、摩擦板74に発生する熱は、ファン94に送られる空気により強制的に放散される。従つて摩擦板74の摩擦係数が熱により変化することがなく、安定したクラッチ断続特性が得られると共に、摩擦板の焼損を防ぐことができる。

本実施例では、ボス62に通気孔68を設けたので、この通気孔68から各クラッチ板72、摩擦板74間にも空気が良好に流れ、冷却性が一層向上する。また本実施例は遠心式自動クラッチに本発明を適用したものであるが、本発明は手動式などのものにも適用できることは勿論である。

本発明は以上のように、駆動側にファンを設け、このファンよりも内径側に空気流入孔を形成したので、空気が十分にクラッチ板及び摩擦板に当たつて流れ、これらの冷却性が向上する。このためクラッチのすべりによる摩擦板の熱も有効に放散され、摩擦板の摩擦係数の低下や、摩擦板の焼損を防ぐことができる。従つて熱のこもりやすいケース内にクラッチを収容することも可能になる。

(10)

4. 図面の簡単な説明

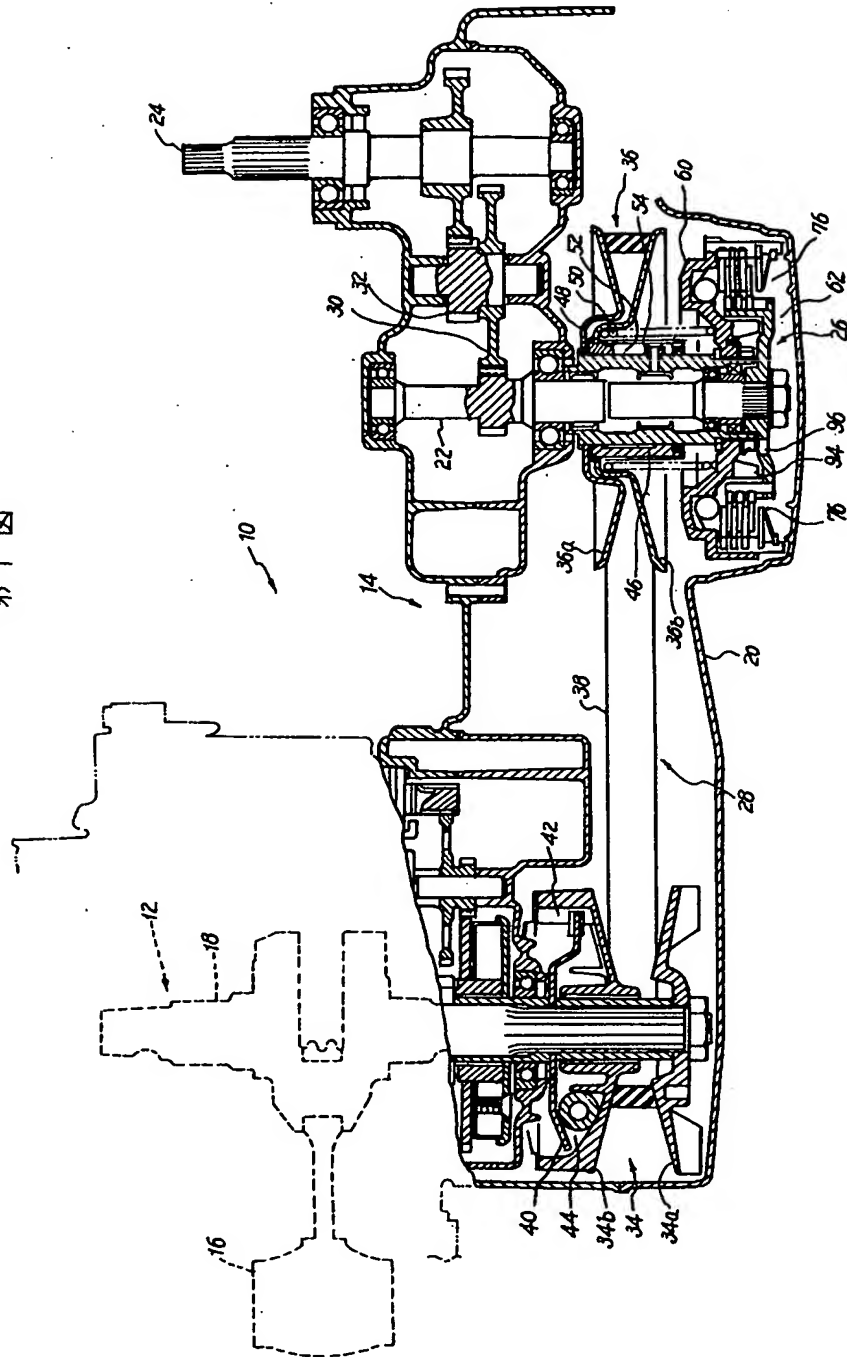
第1図は本発明を適用した実施例の断面図、第2図はそのクラッチの断面図、第3図はこのクラッチのクラッチボス及びクラッチハウジングのⅢ矢視図である。

26…クラッチ、  
60…駆動体としてのクラッチハウジング、  
62…被動体としてのクラッチボス、  
72…クラッチ板、 74…摩擦板、  
76…収容部、 94…ファン、  
96…空気流入孔。

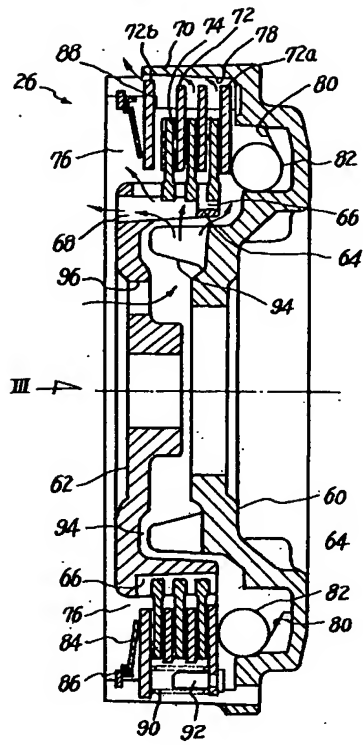
特許出願人 ヤマハ発動機株式会社  
代理人 弁理士 山田 文 雄

(11)

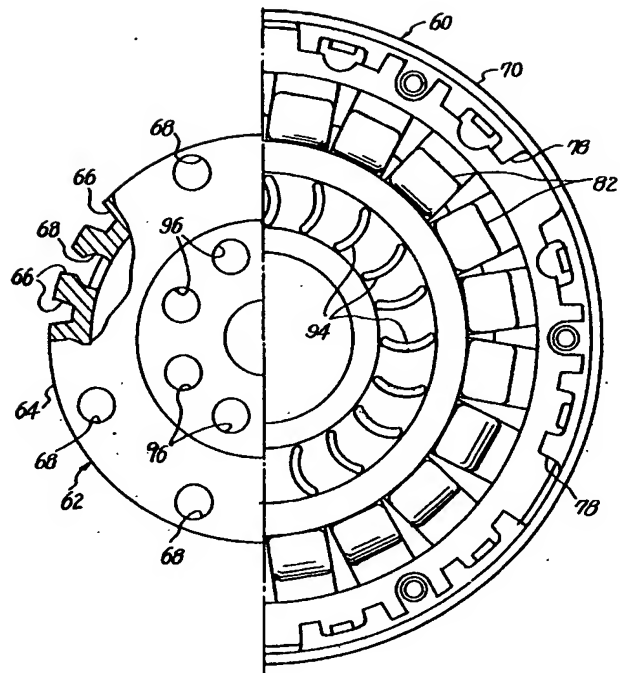
第 1 図



第 2 図



第 3 図



\~15~

PAT-NO: JP359013129A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59013129 A

TITLE: DRY TYPE MULTIPLE-DISC CLUTCH

PUBN-DATE: January 23, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAYAMA, YOSHIHARU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

YAMAHA MOTOR CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP57122434

APPL-DATE: July 14, 1982

INT-CL (IPC): F16D013/72

US-CL-CURRENT: 192/113.24

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable the forced cooling of a dry multiple-disc clutch and prevent the burn of its friction plates, by providing a fan on the driving element of the clutch so that the fan projects toward the driven element of the clutch and by providing air inflow holes in at least one of the driving and the driven elements.

CONSTITUTION: When a clutch housing 60 which is the driving element of a dry multiple-disc clutch 26 is rotated to a high speed with the rise in the rotational frequency of an engine, a weight 82 is moved outwards against a

return spring 90 by the centrifugal force and a cam surface 80 acts so that clutch plates 72a are moved leftward into contact with friction plates 74, thus engaging the clutch 26. A fan 94 is integrally formed on the housing 60 so that the fan is located inside a housing part 76 for the friction plates etc. and projects toward a clutch boss 62. The boss 62 is provided with numerous air inflow holes 96 inside the fan 94. Heat generated in the operation of the clutch 26 is forcedly transferred away by air sent by the fan 94.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio